

¿Existen diferentes tipologías de universidades en España?

Una primera aproximación

EVA M. DE LA TORRE

Departamento de Economía y Hacienda Pública,
Universidad Autónoma de Madrid

FERNANDO CASANI

Departamento de Organización de Empresas,
Universidad Autónoma de Madrid

CARMEN PEREZ-ESPARRELLS

Departamento de Economía y Hacienda Pública,
Universidad Autónoma de Madrid

Las universidades españolas han sido consideradas como universidades homogéneas, con características y estructuras productivas similares, reconociéndose diferencias jurídicas únicamente entre las instituciones públicas y privadas. Aunque todas las universidades comparten legalmente las mismas misiones y el Sistema Universitario Español (SUE) es aparentemente homogéneo, en la práctica se pueden identificar directamente distintos perfiles de universidades en función de diferentes criterios: entre otros, su tamaño, antigüedad o áreas de conocimiento.

En esta comunicación se establecen a través de un análisis estadístico multivariante distintos grupos de universidades en función de su estructura productiva a partir de una base de datos creada a tal efecto con 48 universidades públicas y 26 privadas que recoge variables descriptivas y de producción de docencia, de investigación y de transferencia de conocimiento, siendo la inclusión de este último grupo de variables una de las principales innovaciones del estudio.

Tras el análisis clúster se han establecido cinco grupos de universidades en función de la estructura de producción respecto a cada una de las tres misiones: el primer grupo compuesto por las universidades más intensivas en docencia, un segundo grupo con aquellas que realizan

mayor transferencia, un tercer grupo de universidades más equilibradas entre las tres actividades, un cuarto grupo con las más intensivas en investigación y un último grupo compuesto por las dos grandes universidades a distancia. El posterior análisis discriminante ha permitido identificar algunas de las principales diferencias entre dichos grupos, siendo la variable con un mayor poder discriminante el número de artículos publicados. Además, los resultados de este análisis muestran como los grupos primero y quinto, y primero y tercero se diferencian principalmente en su producción de educación, y no en su producción de investigación o de transferencia de conocimiento.

Palabras clave: tipologías de universidades; misiones de la universidad; transferencia de conocimiento.

Agradecimientos: los autores de la presente comunicación agradecen a los profesores María Dolores Jano Salagre y Salvador Ortiz Serrano, de la Universidad Autónoma de Madrid, las orientaciones metodológicas recibidas. Por supuesto, todos los errores y opiniones de la presente comunicación son de sus autores. Asimismo, algunos de los datos utilizados en el presente estudio han sido facilitados por el European Tertiary Education Register (ETER), financiado por la Comisión Europea bajo el contrato EAC-2013-0308.

1. INTRODUCCIÓN

La comunidad científica lleva tiempo analizando las fuentes y evolución de la heterogeneidad de las IES, un área de investigación especialmente candente en la última década tras la aparición en escena de cuatro factores sobre los cuales dicha heterogeneidad tiene especial impacto: el surgimiento de los rankings globales (y su consecuente estudio y crítica – un ejemplo del debate al que han dado lugar los rankings puede consultarse en Harvey, 2008), la creciente actitud estratégica de las universidades (Casani et al., 2014), el mayor protagonismo de las agencias de evaluación universitaria y la implantación del Espacio Europeo de la Educación Superior (Declaración de Bolonia, 1999) y el Espacio Europeo de Investigación (Proceso de Liubliana, 2008). En el caso de los rankings globales y las agencias de evaluación, la dificultad añadida por la heterogeneidad de las universidades radica en la no comparabilidad de las unidades sometidas a evaluación (Stella y Woodhouse, 2006). En el caso de las propias universidades y de los gobiernos nacionales y supranacionales, la heterogeneidad dificulta el conocimiento en profundidad del sector, así como la predicción de los resultados de las diferentes estrategias institucionales (Van Vught et al., 2010) y políticas públicas implementadas (Daraio et al., 2011).

Tradicionalmente, la heterogeneidad del Sistema Universitario Español (SUE) venía definida para las universidades públicas principalmente por su tamaño y su especialización por ramas de conocimiento, siendo aquellas especialmente diferenciadoras la medicina y las ciencias técnicas. Las universidades privadas, además se distinguirían por su focalización en la docencia, al ser la actividad más rentable.

El objetivo del presente estudio es analizar la actual diferenciación de las universidades que componen el SUE mediante la metodología de análisis clúster e investigar su relación con las clasificaciones Europeas existentes. Para ello, esta comunicación se estructura de la siguiente manera. En primer lugar, se relatan las tendencias internacionales y principales estudios sobre la identificación de tipologías de Instituciones de Educación Superior en base a diferentes fuentes de heterogeneidad. En la siguiente sección, se describe la metodología empleada y las variables incluidas en el análisis. A continuación se presentan y valoran los resultados obtenidos en el análisis clúster y en el análisis discriminante, respectivamente; y se finaliza con un apartado de conclusiones.

2. ESTADO DE LA CUESTIÓN

Una revisión de los numerosos estudios que tratan el tema de la heterogeneidad en el sector de la educación superior, permite identificar varias tendencias a la hora de clasificar a las instituciones de educación superior (IES) en tipologías. La primera de ellas estaría compuesta por las tipologías definidas a priori y basadas en una única fuente de heterogeneidad, de tal forma que las IES serían posteriormente asignadas a las diferentes tipologías según sus características. Algunos ejemplos de este tipo de clasificaciones son los siguientes:

- Tamaño: IES pequeñas, medianas, grandes y muy grandes (Van Vught et al., 2011);

- Localización: central, provincial (Seeber et al., 2012);
- Territorio de actuación: local, nacional y global (Casani et al, en prensa);
- Naturaleza jurídica: públicas, privadas, privadas y dependientes de financiación pública (proyectos EUMIDA y ETER);
- Máximo nivel de enseñanza impartido: licenciatura, máster o doctorado (Niederl, A., et al., 2014);
- Ramas de conocimiento: especializadas, extensivas o generalistas (Van Vught et al., 2011).

En muchos casos, estas clasificaciones de universidades corresponden a la necesidad del autor de minimizar las desviaciones en los resultados que una determinada fuente de heterogeneidad podría producir en un estudio determinado, tratándose normalmente de clasificaciones ad-hoc.

Asimismo se han publicado clasificaciones de universidades basadas en una sola fuente de heterogeneidad pero en las que las diferentes tipologías son definidas después de la asignación de las universidades a las mismas. La técnica más utilizada en las clasificaciones *ex-post* es el análisis clúster. Algunos ejemplos de este tipo de clasificaciones las encontramos en los trabajos de Gómez-Sancho (2005), Gómez-Sancho y Mancebón Torrubia (2008) o Vázquez Rojas (2011). No obstante, aunque las clasificaciones unidimensionales pueden ser útiles en muchos casos, cabe decir que su capacidad de identificación de universidades comparables es limitada, pues reducen la heterogeneidad de las IES a una sola variable (Van Vught, et al., 2011)

En cuanto a las clasificaciones multidimensionales, la más conocida y la más aceptada por la comunidad científica es la Clasificación Carnegie, que desde 1970 clasifica las universidades y *colleges* de Estados Unidos. Tras varias revisiones, actualmente consiste en un conjunto de clasificaciones paralelas tanto *ex-ante* como *ex-post*, cada una basada en diferentes dimensiones, principalmente relacionadas con las características institucionales, la actividad educativa o investigadora. Desde 2006 incluye una clasificación opcional en base a la denominada tercera misión.

Otra conocida clasificación multidimensional es la realizada en el proyecto europeo *U-Map*, la cual define los perfiles de actividad de las IES en base a sus tres misiones, y permite a los *stakeholders* identificar las universidades de referencia para diferentes niveles de actividad en cada misión (van Vught et al., 2011). *U-Map* se complementa con *U-Multirank*, una herramienta que además permite elaborar rankings personalizados (van Vught and Ziegele, 2012). Los autores de esta comunicación consideramos que estos proyectos se corresponden con clasificaciones *ex-ante* en el sentido de que no ofrecen un marco teórico para la interpretación de la información y para la selección de un grupo de instituciones en los análisis de benchmarking o en los rankings. Una experiencia similar al *U-Multirank* sería la del *U-Ranking*, realizado por el IVIE, para el caso español desde el año 2013.

Finalmente, los proyectos europeos, *Aquameth*, *EUMIDA* y *ETER* han dado lugar a varias experiencias de clasificación multidimensionales IES (Bonaccorsi y Daraio, 2007; EUMIDA,

2010; Bonaccorsi, 2014). Estos tres proyectos, enumerados en orden cronológico, tenían como principal objetivo la recopilación de datos comparables sobre las IES Europeas, de tal forma que *Aquameth* fue el proyecto exploratorio, *EUMIDA* el proyecto piloto, y *ETER* constituye la base de datos finalmente publicada en julio de 2014 y que recogerá información anual comparable de un número muy elevado de IES europeas.

Las principales experiencias de clasificación multidimensional *ex-post* a partir de los datos de estos proyectos quedan recogidas en Bonaccorsi y Daraio (2009) y Schubert et al. (2014). Otra clasificación de este tipo sería la propuesta por García-Aracil y Palomares-Montero (2012), recogida en la Tabla 1. Los tres estudios realizan diferentes tipos de análisis clúster para la identificación de tipologías de universidades o IES de acuerdo con su tamaño y su actividad en cada una de sus misiones, siendo los últimos dos estudios los que consideran la tercera misión (aunque en el caso de Schubert la proxy de esta última misión es el carácter privado o no de las IES, una proxy muy discutible cuando se analiza la realidad). Puesto que el enfoque de estos estudios es diferente, analizan diferentes IES (en nacionalidad y número) y emplean variables diferentes para caracterizar cada misión, los resultados de sus análisis son diferentes, aunque en su interpretación todos ellos llegan a conclusiones similares.

Tabla 1. Comparación de los análisis clúster llevados a cabo en Bonaccorsi y Daraio (2009) García-Aracil y Palomares-Montero (2012) y Schubert et al. (2014).

	Bonaccorsi y Daraio (2009)	García-Aracil y Palomares-Montero (2012)	Schubert et al. (2014)
Enfoque del estudio	Estructura de las universidades	Estrategia universitaria	Perfil de actividad de las IES
Metodología	- Análisis clúster con universidades de varios países simultáneamente	- Análisis clúster (<i>k-means</i> y <i>fuzzy cluster</i>) con universidades españolas	- Análisis clúster (<i>model based clustering</i>) con universidades de varios países simultáneamente y ratios de especialización (<i>specialisation ratios</i>).
	- Análisis clúster individual para cada uno de los siguientes países: Italia y R.U.		- Ratios de especialización aplicados individualmente a cada país.
	- Corrección del efecto país: normalización de las variables dividiéndolas por su desviación típica.	-	- Corrección del efecto país: normalización de las variables restando la media específica de cada país.
	- Test de la estabilidad de los resultados en el tiempo: repetición del análisis clúster para varios años (1995-2004)		-
Fuente	Aquameth: año no especificado.	Año 2006	EUMIDA: años(s) no especificado, pero parece ser que el proyecto piloto EUMIDA se circunscribió a la recopilación de datos del curso académico 2009/2010.
Países incluidos	(8) Finlandia, Italia, Países Bajos, Noruega, Portugal, España, Suiza, Reino Unido	España	(27) UE-27 (excepto Francia y Dinamarca) + Noruega y Suiza
Tipos de IES incluidos	(271) Universidades	(47) Universidades Públicas Presenciales	No especificado. IES.
Ingresos	Ingresos anuales totales	-	-

		Bonaccorsi y Daraio (2009)	García-Aracil y Palomares-Montero (2012)	Schubert et al. (2014)
	Personal	Personal académico (total)	-	-
		Catedráticos	-	-
		Personal administrativo	-	-
	Docencia	Estudiantes matriculados	Número de estudiantes de primer y segundo ciclo por profesor EDP	Número de estudiantes de grado (ISCED 5) + Número de estudiantes de doctorado (ISCED 6)
		-	-	% de estudiantes de grado (ISCED 5) internacionales
		-	-	Número de estudiantes de grado (ISCED 5)/personal
		-	-	Número de estudiantes de doctorado (ISCED 6)/personal
		Estudiantes egresados (todos los niveles educación)	-	-
		-	-	Número de ramas de conocimiento
	Investigación	Publicaciones anuales	Número de publicaciones ISI por profesor EDP	-
		-	-	Institución con actividad investigadora: sí/no
		-	-	Número de estudiantes de doctorado (ISCED 6)/número de estudiantes de grado (ISCED 5). * Variable utilizada en sustitución de la variable "institución con actividad investigadora" para comprobar la robustez de los resultados
		-	-	Proporción de estudiantes de doctorado internacionales (ISCED 6). * Variable utilizada en sustitución de la variable "institución con actividad investigadora" para comprobar la robustez de los resultados
	Tercera misión	-	Número de patentes nacionales solicitadas por cada 100 profesores EDP	Privadas: sí/no
	Resultados	- No existe diferenciación estructural a nivel europeo, pero sí una elevada heterogeneidad institucional. - 3 clústeres: universidades orientadas a la investigación, universidades orientadas a la docencia, universidades orientadas tanto a la investigación como a la docencia.	- 3 clústeres: universidades orientadas a la investigación, universidades orientadas a la docencia, universidades orientadas a la transferencia de conocimiento.	- Existe un modelo de IES común a nivel europeo pero con fuerte diferenciación. - 2 clústeres: IES orientadas a la educación de grado, IES orientadas tanto a la investigación como a la docencia.

Fuente: elaboración propia basada en Bonaccorsi y Daraio (2009), García-Aracil y Palomares-Montero (2012), y Schubert et al. (2014).

Finalmente, cabe resaltar que muy pocas de estas clasificaciones incluyen en su elaboración la tercera misión de las universidades, y si es que la incluyen, en la mayoría de los casos su caracterización es parcial. Ello se debe a la falta de consenso en la comunidad internacional sobre el marco teórico y los indicadores de esta misión (Piva y Rossi-Lamastra, 2013) y a la escasez de datos sobre la misma, a pesar de las iniciativas surgidas en las últimas décadas para el análisis teórico de la tercera misión y la recopilación de indicadores.

3. METODOLOGÍA

Esta comunicación recoge una primera aproximación de clasificación *ex-post* y descriptiva de las universidades españolas en diferentes grupos o tipologías. Esta primera tentativa se basa en la estructura productiva de cada universidad, es decir, en su producción en cada una de sus tres misiones: enseñanza, investigación y transferencia del conocimiento. Para ello tenemos en cuenta dos medidas de producción: producción absoluta o volumen de output, y producción relativa o volumen de output en relación con el volumen de un input. De esta forma, la clasificación de universidades no se basará únicamente en su tamaño o capacidad productiva (producción absoluta), sino también en la “eficiencia” de dicha actividad.

Tabla 2. Variables incluidas en la base de datos y análisis en los que han sido empleadas.

Variables		Utilidad
Variables descriptivas ¹	Acrónimo del nombre de la universidad	Variables utilizadas para el análisis descriptivo de los grupos de universidades identificados
	Naturaleza jurídica: pública o privada	
	Año de establecimiento	
	Hospital universitario: Sí / No	
	Educación a distancia: Sí / No	
Input ¹	Personal académico Equivalente a Tiempo Completo (ETC)	Variable utilizada para el cálculo de las variables de producción relativa
Producción enseñanza ²	Producción absoluta (outputs)	Nº de estudiantes matriculados en estudios de Grado
		Nº de estudiantes matriculados en estudios de Máster
		Nº de estudiantes matriculados en Títulos Propios
		Nº de estudiantes graduados en estudios de Grado
		Nº de estudiantes graduados en estudios de Máster
		Nº de estudiantes graduados en Títulos Propios
	Producción relativa	Las mismas 6 variables divididas por el personal académico ETC
Producción de investigación ³	Producción absoluta (outputs)	Nº de artículos publicados
		Nº acumulado de citas
		Nº de documentos publicados y no citados
		Nº de firmas (o autores) en los artículos publicados
		Nº de artículos en el primer cuartil
		Nº de tesis defendidas
	Producción relativa	Las mismas 6 variables divididas por el personal académico (ETC)
Producción de transferencia de conocimiento ³	Producción absoluta (outputs)	Nº de patentes concedidas
		Nº de extensiones internacionales de patentes (PCT) obtenidas
		Ingresos por licencias de patentes
		Nº de spin-offs creadas
		Ingresos por prestación de servicios técnicos menores
		Ingresos por contratos de I+D y consultoría
	Producción relativa	Las mismas 6 variables divididas por el personal académico (ETC)

Fuente: elaboración propia

¹ Fuente: ETER project. Edición 2014. Datos a 31 de diciembre de 2011.

² Fuente: ETER project. Edición 2014. Datos relativos al curso académico 2011-2012.

³ Fuente: Observatorio IUNE. Edición diciembre de 2014. Datos relativos al año natural 2011.

A pesar de que en la práctica las diferentes misiones tienen un peso diferente en la actividad de cada universidad, en nuestro análisis damos igual peso a cada una de las tres misiones, es decir, incluimos en nuestra base de datos el mismo número de variables de cada misión y medida de producción. De esta forma, podemos analizar si a pesar de dar la misma importancia a cada una de las misiones, éstas tienen un peso diferente en el proceso de clasificación. Las variables utilizadas durante nuestro análisis son las recogidas en la tabla 2.

En cuanto a las universidades incluidas en nuestro análisis, hemos partido del Registro Europeo de Instituciones de Educación Superior (*European Tertiary Education Register* – ETER) elaborado por la Comisión Europea y Eurostat y cuya primera edición ha sido lanzada en 2014 con datos relativos al curso académico 2011-2012. Este registro consiste en un listado de todas las instituciones de educación superior de 36 países europeos, así como algunos indicadores básicos y comparables para la mayoría de ellos (básicamente descriptores institucionales y variables relativas al profesorado y estudiantado). En el caso de España, ETER identifica un total de 77 universidades, 50 públicas y 27 privadas, de las cuales hemos seleccionado para nuestro análisis un total de 74 (48 públicas y 26 privadas), dejando fuera por sus especiales características la Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP) y la Universidad Internacional de Andalucía (UNIA), que son universidades sin profesorado propio pero con la capacidad de extender títulos universitarios, así como la Universidad Isabel I (UI1) que en el curso 2011-2012 ya había sido constituida pero todavía no presentaba actividad.

La metodología de clasificación utilizada es la metodología *clúster* o *análisis de conglomerados*. El análisis clúster es una técnica multivariante que agrupa diferentes casos o variables en función de su parecido. En nuestro caso, hemos clasificado las universidades españolas (casos) en función del parecido que presentan en las 36 variables de producción consideradas, no incluyendo la variables descriptivas en el análisis. Dicho parecido o similitud se mide como la distancia entre los puntos que representan en el espacio cada uno de las 74 universidades, pero existen varias metodologías de medición de dichas distancias y de agrupación. El método de agrupación utilizado en este estudio es el método de Ward (1963), un procedimiento de análisis de conglomerados jerárquico que persigue la mínima pérdida de información durante el proceso de agrupación.

Una vez obtenidos los grupos, analizamos cuál es la información que tienen en común las universidades que los componen mediante análisis descriptivo, y a continuación aplicamos un análisis discriminante (AD) por pasos con el cual identificamos cuáles son las variables que diferencian los grupos de universidades obtenidos y que definen una función (combinación lineal de dichas variables) capaz de replicar dicha clasificación. Las variables independientes son incluidas una a una en el modelo discriminante, ofreciendo resultados sobre el modelo global y sobre la significación individual de cada variable en la función discriminante. En cada paso se incluirá en el análisis aquella variable que se considere más relevante a la hora de diferenciar los grupos por lo que con este análisis identificaremos cuáles de nuestras 36 variables son las más discriminantes, y cuáles son estrictamente necesarias para reproducir la clasificación obtenida mediante el análisis clúster.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación presentamos los resultados del análisis descrito en el apartado anterior (“metodología”), que consiste en la definición de grupos homogéneos de universidades mediante un análisis clúster y la identificación de cuáles son las variables que nos permiten diferenciar unos grupos de otros mediante un AD.

4.1. Análisis clúster o de conglomerados

Tras aplicar un análisis clúster con el método de Ward (clúster jerárquico) hemos optado por una división de las 74 universidades según el parecido de sus estructuras productivas en 5 grupos, pues consideramos que es el número de grupos que mejor equilibra tres criterios para la determinación del número de clústeres: interpretabilidad, homogeneidad de los grupos y pérdida de información. De hecho, un mayor número de grupos daría lugar a clústeres no interpretables, y un menor número de grupos daría lugar a excesiva pérdida de información y la consecuente mayor heterogeneidad dentro de cada grupo. La composición de cada uno de los 5 grupos puede consultarse en la tabla 3.

A continuación, resumimos brevemente las características de cada uno de los grupos (ver Anexo 1). El primero de los grupos está compuesto por 26 universidades que representan el 35% de las universidades incluidas en el análisis, e incluye 22 de las 27 universidades privadas de la muestra. Éste es un grupo de universidades pequeñas en cuanto a volumen de producción, pues entre todas ellas concentran en torno al 17% de los estudiantes matriculados y graduados en nuestras 74 universidades (concentrando más estudiantes de posgrado que de grado); el 3,9% de las publicaciones, el 2,6% por ciento de las citas, el 3,1% de los artículos en el primer cuartil y el 5,8% de las tesis defendidas (de estos porcentajes, excepto en el caso de las tesis, son las 4 universidades públicas las que producen más del 50% de cada producto de investigación); mientras que la producción de transferencia de conocimiento ronda el 1%¹. En cuanto a su producción relativa, los valores mejoran sustancialmente, pues las universidades privadas se caracterizan por tener menores proporciones de personal académico. Sólo el número de autores empeora, lo que indica que sus artículos son artículos con pocas firmas de autores en comparación con las universidades de otros grupos. De estas universidades 5 tienen hospital universitario (UBU, ULPGC, UAX, UCHCEU y UEM) y 3 son universidades privadas a distancia (UDIMA, UNIR y VIU). Además, son universidades jóvenes, siendo la universidad más antigua de 1986. En resumen, ***el grupo 1 estaría compuesto por universidades jóvenes, pequeñas y mayoritariamente privadas especializadas en educación.***

¹ Excepto los ingresos por licencias, que alcanzan el 8,4%. Este elevado porcentaje se debe a los ingresos por licencias de la Universidad Pontificia de Salamanca.

Tabla 3. Composición de los 5 grupos de universidades seleccionados.

Grupo	Universidades	Grupo	Universidades	Grupo	Universidades
1	1) CEU	3	1) MUNI	2	1) EHU
	2) DEUSTO		2) UA		2) UMA
	3) IE		3) UAH		3) UNIZAR
	4) NEBRIJA		4) UAL		4) UPC
	5) UAO		5) UC3M		5) UPM
	6) UAX		6) UCA		6) UPV
	7) UBU		7) UCLM		7) US
	8) UCAM		8) UCO		8) USC
	9) UCAVILA		9) UDC	4	1) UAB
	10) UCHCEU		10) UDG		2) UAM
	11) UCV		11) UDL		3) UB
	12) UDIMA		12) UHU		4) UCM
	13) UEM		13) UIB		5) UGR
	14) UEMC		14) UJAEN		6) UNICAN
	15) UFV		15) UJI		7) UNIOVI
	16) ULPGC		16) ULL		8) UPF
	17) UNICA		17) UM		9) UV
	18) UNILEON		18) UMH	5	1) UCJC
	19) UNIR		19) UNAV		2) UNED
	20) UNIRIOJA		20) UNAVARRA		3) UOC
	21) UPCO		21) UNEX		
	22) UPSA		22) UPCT		
	23) URL		23) UPO		
	24) USJ		24) URJC		
	25) UVIC		25) URV		
	26) VIU		26) USAL		
			27) UVA		
			28) UVIGO		

Fuente: ETER, IUNE. Elaboración propia.

En cuanto al grupo 2, está compuesto por 8 universidades públicas, 3 de ellas sin hospital universitario (las 3 politécnicas) y con 3 universidades antiguas que datan de los siglos XV y XVI (UNIZAR, US y USC). Las otras 5 universidades fueron constituidas en los años 60 y 70. Estas 8 universidades agrupan en torno al 20% de los estudiantes, su producción de investigación ronda también el 20% (excepto en el caso del nº de firmas, que baja al 5,6%), y producen alrededor del 45% de la transferencia del conocimiento. Al tratarse de universidades públicas, normalmente mejor dotadas en términos de personal, no es de extrañar que estos porcentajes disminuyan en el caso de la producción relativa. En resumen, **el grupo 2 estaría compuesto por universidades medianas de corte politécnico o especializadas en transferencia de conocimiento.**

El grupo 3 está compuesto por 26 universidades públicas y 2 privadas. 3 de estas universidades son antiguas habiendo sido creadas en los siglos XIII, XIV y XVIII (USAL, UVA y ULL, respectivamente), mientras que las restantes 25 universidades pertenecen al siglo XX. De estas universidades 17 tienen hospital universitario. El grupo 3 produce en torno al 30% de los estudiantes, el 31% de los productos de investigación (excepto en el caso del nº de firmas, que baja al 6,8%) y alrededor del 30% de la transferencia del conocimiento. En cuanto a la producción relativa los porcentajes empeoran para el caso de la educación, pero mejoran para el caso de la investigación y la transferencia del conocimiento. En resumen, las universidades del **grupo 3 parecen ser universidades medianas sin una especialización marcada y equilibradas entre las tres misiones.**

El grupo 4 está compuesto por 9 universidades públicas, todas ellas con hospital universitario, 4 de ellas jóvenes (del siglo XX) y 5 de los siglos XV, XVI y XVII. En promedio, estas universidades producen en torno al 21% de los estudiantes, el 41% de los productos de investigación (excepto en el caso del nº de firmas, que sube al 86,78%) y alrededor del 23% de la transferencia del conocimiento. No obstante, el tamaño de estas universidades es variable, incluyendo grandes universidades con una fuerte actividad investigadora, y universidades medianas altamente eficientes en investigación. Consecuentemente, los porcentajes de producción empeoran para el caso de la educación, pero mejoran para el caso de la investigación y la transferencia del conocimiento. Así, **el grupo 4 sería el de las universidades con mayor intensidad investigadora en términos de su producción científica.**

Finalmente, **el grupo 5 lo componen las dos grandes universidades a distancia**, la UOC y la UNED, con una universidad privada atípica la UCJC. La principal diferencia entre estas 2 universidades y las otras 3 universidades a distancia (privadas) incluidas en el análisis (que se agrupan con el grupo 1), es que estas últimas son universidades pequeñas con una fuertemente especializada en educación. Al contrario, la UNED y la UOC son universidades de mayor tamaño, con una mayor producción absoluta de educación y con cierto nivel de actividad en investigación y transferencia de conocimiento. Por su parte la UCJC, es una universidad atípica por su alta producción de títulos propios (particularmente la de graduados), siendo esta la dimensión que la aleja de las universidades del grupo 1. Así, la UCJC no parece presentar una estructura productiva similar a la de la UNED y la UOC, pero sí comparte con estas dos que se trata de una universidad atípica del grupo 1.

4.2. Análisis discriminante

Puesto que en el análisis clúster definimos 5 grupos de universidades, obtenemos 4 funciones discriminantes, las cuales son ortogonales (independientes) entre sí y son extraídas jerárquicamente, siendo la primera de ellas la que explica un mayor porcentaje de las diferencias entre los grupos (75,7%) y la de mayor capacidad discriminativa (tabla 3).

Tabla 4. Autovalores, correlación canónica y Lambda de Wilks.

Función discriminante	Autovalor	% de varianza explicado	% de varianza acumulado	Correlación canónica	Contraste de las funciones	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.
1	31,002	75,7	75,7	,984	1 a la 4	,001	485,727	36	,000
2	6,716	16,4	92,1	,933	2 a la 4	,020	256,984	24	,000
3	2,306	5,6	97,7	,835	3 a la 4	,157	122,125	14	,000
4	,925	2,3	100,0	,693	4	,520	43,213	6	,000

Fuente: ETER, IUNE. Elaboración propia.

Si comparamos los autovalores de las diferentes funciones (tabla 4), es la primera función aquella que define grupos más diferentes, siendo las dos primeras variables discriminantes las que recogerían el grueso de la información. Las últimas dos funciones explican porcentajes de varianza bajos pero aportan información significativa sobre la clasificación, siendo funciones que permitirían refinar la clasificación de las universidades en los 5 grupos.

Tabla 5. Variables incluidas en el modelo discriminante por orden de inclusión.

Paso	Variable introducida en el paso correspondiente
1	Nº de artículos publicados
2	Nº de firmas / nº personal académico
3	Nº de extensiones internacionales PCT
4	Nº de estudiantes matriculados en grado / nº personal académico
5	Nº de estudiantes graduados en títulos propios / nº personal académico
6	Nº de estudiantes graduados en grado / nº personal académico
7	Nº de estudiantes matriculados en máster / nº personal académico
8	Nº de extensiones internacionales PCT / nº personal académico
9	Nº de spin-offs / nº personal académico

Fuente: ETER, IUNE. Elaboración propia.

La tabla 5 muestra las 9 variables que componen estas funciones discriminantes por orden de inclusión en el modelo. De estas 9 variables 2 son de producción absoluta y 7 de producción relativa. Puesto que la variable que se introduce en cada paso sería aquella que produce un incremento mayor en las diferencias entre los grupos, la variable con un mayor poder discriminante sería el número de artículos publicados, y la menos discriminante sería la creación relativa de spin-offs. Además, los resultados del análisis muestran como los grupos 1 y 5, y 1 y 3 se diferencian principalmente en su producción de educación, y no en su producción de investigación o de transferencia de conocimiento.

La tabla 6 muestra los coeficientes estandarizados que toma cada una de las 9 variables en cada una de las 4 funciones discriminantes. Al estar estandarizados, podemos comparar unos coeficientes con otros, y valorar la contribución de cada variable a cada función. Esta tabla indica lo siguiente:

- 1) En la *primera función discriminante* las variables con un mayor peso neto son variables de *producción de educación relativa* (de grado y de posgrado). Las variables con mayor peso,

ambas con signo positivo, serían: la producción relativa de matriculados en grado y la producción relativa de graduados en títulos propios.

- 2) Para la *segunda función discriminante* la dimensión con un mayor peso neto en la función es la *producción absoluta de investigación*, pues la variable con un mayor peso en esta función sería el número de artículos publicados, con signo positivo.
- 3) En las *funciones discriminantes tercera y cuarta* las variables con mayor peso son aquellas relacionadas con la *producción de transferencia de conocimiento*.

Tabla 6. Coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas.

Variables independientes	Función discriminante			
	1	2	3	4
Nº de artículos publicados	,173	1,150	-,525	,207
Nº de extensiones internacionales PCT en 2011	-,434	-,633	1,555	-1,089
Nº de estudiantes matriculados en grado / nº personal académico	3,694	,186	,147	,305
Nº de estudiantes matriculados en máster / nº personal académico	-0,634	-,053	-,122	-,362
Nº de estudiantes graduados en grado / nº personal académico	-1,570	-,088	-,161	-,482
Nº de estudiantes graduados en títulos propios / nº personal académico	3,606	,222	,141	,355
Nº de firmas / nº personal académico	,098	,611	-,168	-,523
Nº de extensiones internacionales PCT / nº personal académico	,334	,763	-,613	1,152
Nº de spin-offs / nº personal académico	,231	,263	,065	,544

Fuente: ETER, IUNE. Elaboración propia

Si ahora interpretamos conjuntamente los valores de estos coeficientes (tabla 6) y de los centroides de cada grupo para cada función discriminante (tabla 7), obtenemos unas conclusiones similares a aquellas obtenidas en el análisis descriptivo de los clústeres. En concreto, se observa que para la primera función, el grupo con un centroide más alejado es el grupo 5, mientras que los grupos 1 y 2 y los grupos 3 y 4 presentan centroides similares respectivamente. Teniendo en cuenta los valores y signos de los coeficientes estandarizados de esta función discriminante, el centroide alejado de grupo 5 se explica por la alta proporción de estudiantes matriculados en grado por profesor de la UNED y la UOC, y la elevada proporción de graduados en títulos propios por profesor de la UCJC en comparación con otras universidades. Los grupos 1 y 2, constituidos por las universidades pequeñas y las universidades de corte más politécnico presentan los centroides más negativos, siendo aquellas que, en comparación con el resto de universidades, en su estructura de producción relativa de educación tienen un mayor peso los matriculados en estudios de máster y los graduados en estudios de grado. Finalmente, los grupos 3 y 4 recogen las universidades medianas y las investigadoras, lo cual concuerda con los valores de los centroides de estos grupos y los coeficientes estandarizados de la función.

Tabla 7. Centroides de cada grupo para cada una de las funciones discriminantes (no tipificadas).

Grupos	Función discriminante			
	1	2	3	4
1	-1,573	-2,369	-,353	-,834
2	-1,225	1,539	4,089	-,194
3	-,767	-,024	-,403	1,155
4	-,680	5,749	-1,395	-,939
5	26,091	-,601	,108	-,217

Fuente: ETER, IUNE. Elaboración propia.

La segunda función diferencia claramente los grupos 1 (universidades pequeñas y poco investigadoras) y 4 (universidades más investigadoras), tomando las primeras un centroide negativo, principalmente por publicar un bajo número de artículos, pero también por tener un bajo número de firmas en artículos por profesor, y las segundas un centroide fuertemente positivo por su elevada producción en estas variables. En el caso del grupo 1, las extensiones internacionales de patentes tienen un impacto muy marginal en su centroide. El grupo 2 de universidades de corte más politécnico toma un valor positivo intermedio a pesar de ser el grupo que más extensiones internacionales de patentes produce, y el grupo 3 toma un valor ligeramente negativo lo que denotaría una actividad investigadora más débil.

Tabla 8. Matriz de confusión.

		Grupos	Grupo de pertenencia pronosticado					Total
			1	2	3	4	5	
Grupo de pertenencia original	Recuento	1	26	0	0	0	0	26
		2	0	8	0	0	0	8
		3	0	0	28	0	0	28
		4	0	0	0	9	0	9
		5	0	0	0	0	3	3
	Porcentaje	1	100%	0%	0%	0%	0%	100%
		2	0%	100%	0%	0%	0%	100%
		3	0%	0%	100%	0%	0%	100%
		4	0%	0%	0%	100%	0%	100%
		5	0%	0%	0%	0%	100%	100%

Fuente: ETER, IUNE. Elaboración propia

Cabe recordar que son estas dos primeras funciones las que tienen un mayor poder explicativo y mayor capacidad discriminante. No obstante, para llegar a nuestro 100% de aciertos a la hora de clasificar las universidades, lo que significa que el grupo de pertenencia original de las 74 universidades coincide con el grupo de pertenencia pronosticado en base a nuestro modelo discriminante para todos los casos (tabla 8), son necesarias las funciones tercera y cuarta, que afinan esta clasificación en función de un matiz particular de la transferencia de conocimiento, las extensiones internacionales de patentes, siendo este el resultado de producción en el que más se diferencian las universidades. Así, si por ejemplo, si nos centramos en la tercera

función, no debería sorprendernos que sea el grupo de universidades de corte politécnico (grupo 2) el que presenta un centroide más positivo, pues son las que mayor cantidad de extensiones internacionales de patentes producen.

5. CONCLUSIONES

Para estudiar la heterogeneidad actual del SUE se ha utilizado la metodología de análisis clúster. Las variables consideradas tienen en cuenta la estructura productiva de cada universidad y se corresponden con sus tres misiones teóricas, incluyendo la tercera misión, una de las principales innovaciones de este estudio, en línea con la creciente literatura sobre esta dimensión de la actividad universitaria, como un complemento de las dos misiones tradicionales, docencia e investigación. En nuestro análisis, hemos otorgado la misma importancia a las tres misiones, representadas cada una de ellas por 12 variables de producción (absoluta y relativa). Con esto se ha pretendido apreciar posibles diferencias en el comportamiento de las universidades en aquellas actividades que, aunque no sean las más importantes para las universidades económicamente (la docencia sería la misión que mayor proporción del presupuesto y de la actividad de la universidad absorbe), son las que pueden mostrar más claramente los distintos comportamientos hacia la especialización por misiones (no por ramas de conocimiento) de las universidades para definir sus perfiles específicos.

Se han obtenido cinco agrupaciones de universidades en función de la intensidad de la producción respecto a cada una de las tres misiones. Por una parte, las universidades más docentes, por otra, las más equilibradas entre las tres actividades, las que realizan mayor transferencia, y las más intensivas en investigación, así, como un último grupo en el que se diferenciarían como algo específico las grandes universidades a distancia. Los resultados obtenidos son congruentes con los de otros estudios realizados, como el de Bonaccorsi y Daraio (2009), que no tiene en cuenta la tercera misión y establece tres clústeres: universidades orientadas a la investigación, universidades orientadas a la docencia y universidades orientadas tanto a la investigación como a la docencia. Por su parte, García-Aracil y Palomares-Montero (2012) incorporan la tercera misión e identifican un clúster por cada una de las misiones.

Respecto a la inclusión de las distintas universidades en cada uno de los grupos, algunos casos son muy claros como las universidades privadas con la docencia, las politécnicas con la transferencia del conocimiento y las grandes universidades con la investigación, mientras que el resto dependen de algunas de sus características específicas². De hecho, al analizar las universidades por producción, los resultados son similares a si se analizan las tipologías de universidades por sus características institucionales (titularidad, ramas de conocimiento, etc.). El input condiciona el output, el perfil de las universidades (su capacidad de competencia y en qué ámbitos compiten) viene condicionado por lo que son.

² Resultados muy parecidos se obtienen con otra metodología de rankings en la tercera edición del U-Ranking (Pérez y Aldás, 2015).

Efectivamente, aunque no hayamos incluido variables relacionadas con las ramas de conocimiento, sigue siendo esta dimensión la que determina nuestra clasificación de universidades, ya que afecta a su estructura de producción: biomedicina y ciencias experimentales, se relaciona con aquellas con una mayor actividad de investigación; y las politécnicas son las más relacionadas con la transferencia de conocimiento, ya que, en general, la mayoría de las universidades españolas ofrecen humanidades, artes y ciencias sociales. Asimismo, los grupos se configuran también en función de su tamaño, salvo algunas excepciones de universidades más eficientes en la producción de investigación (grupo 4).

En conclusión, los resultados nos muestran que, siendo las universidades españolas en teoría igual de homogéneas en las misiones que realizan (docencia, investigación y transferencia) nos aparecen agrupaciones que recogen algún matiz adicional en función de las variables que se utilizan para el análisis. Para el futuro sería interesante realizar un estudio similar por ramas de conocimiento, por tamaño y por propiedad, es decir, por input y perfil institucional para contrastar la hipótesis de que el input condiciona el output y ver cómo se crean los perfiles de las universidades en función de sus condiciones iniciales.

BIBLIOGRAFÍA

- Bonaccorsi, A., Ed., (2014). *Knowledge, Diversity and Performance in European Higher Education. A Changing Landscape*, Chenttenham: Edwar Elgar.
- Bonaccorsi, A., Daraio, C., (2009). Characterizing the European university system: a preliminary classification using census microdata, *Science and Public Policy*, Vol. 36 (10), Diciembre, pp. 763-775. Doi: 10.3152/030234209X475245.
- Bonaccorsi, A., Daraio, C., (2007) Universities as strategic knowledge creators: some preliminary evidence in Andrea Bonaccorsi & Cinzia Daraio (eds.) (2007), *Universities and Strategic Knowledge Creation: Spezialization and Performance in Europe*, Chektelham: UK and Northampton: USA, Edwar Elgar.
- Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching (2010). *The Carnegie Classification of Institutions of Higher Education*.
- Casani, F., Perez-Esparrells, C., Petit, J.C., de la Torre, E.M., (2014): How to place European Research Universities in the global rankings? Policies and strategies of University International Excellence in France and Spain, *Advances in Social Sciences Research Journal*, September, 1(5), pp. 183-197.
- Council of the European Union, (2008). *Council Conclusions on the Launch of the "Ljubljana Process" - towards full realisation of ERA*. 2871st Competitiveness. (Internal Market, Industry and Research) Council meeting. Brussels, 29 and 30 May 2008
- http://www.eu2008.si/si/News_and_Documents/Council_Conclusions/May/0529_COMPET-Lj_proces.pdf
- Daraio et. al, (2011). The European university landscape: A micro characterization based on evidence from the Aquameth project, *Research Policy*, Vol. 40, Febrero, pp. 148-164, Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2010.10.009>
- EUMIDA (2010). Final Study Report. <http://ec.europa.eu/research/era/docs/en/eumida-final-report.pdf>.
- European Ministers of Education, (1999). Joint declaration of the European Ministers of Education convened in Bologna on the 19th of June 1999.
- http://www.fulbright.at/fileadmin/user_upload/studyAustria/bologna.pdf
- García-Aracil, A., Palomares-Montero, D., (2012). Agrupación Alternativa para la Evaluación de las Universidades Públicas Españolas, *Regional and Sectoral Economic Studies*, Vol. 12-3, pp. 177-192.

- Gómez Sancho, J. M., Mancebón Torrubia, M. J. (2008): "Una propuesta de clasificación de las universidades públicas españolas en grupos comparables en los estudios de evaluación institucional", *Revista Asturiana de Economía –RAE*, n° 41, pp. 85-108.
- Gómez Sancho, J. M., Mancebón-Torrubia, M. J. (2005): "Algunas reflexiones metodológicas sobre la evaluación de la eficiencia productiva de las instituciones de educación superior", *Ekonomiaz*, n° 60, vol. I, 3er cuatrimestre, pp. 141-166.
- Hair, J. et al., (2000). *Analysis Multivariante*, Ed. Mc Graw Hill.
- Harvey, L., (2008). Editorial. rankings of higher education Science and Public Policy December 2009 775 institutions: a critical review. *Quality in Higher Education*, 14(3), Noviembre, pp. 187–207.
- Niederl, A., et al. (2014). Mapping the European higher education landscape: new insights from the EUMIDA project (2014) in Andrea Bonaccorsi (eds.) (2014), *Knowledge, Diversity and Performance in European Higher Education. A Changing Landscape*, Chetelham: UK and Northampton: USA, Edwar Elgar.
- Pardo Merino, A, (2002). *Spss11: Guía para el Análisis de Datos*, Ed. Mc Graw Hill.
- Pérez, J., Aldás, J., (2015). *Rankings ISSUE 2015: Indicadores sintéticos de las universidades españolas*, Fundación BBVA-IVIE.
- Perez-Esparrells, C., Torre, E.M., (2013). 'Fundraising in Higher Education Institutions: a Strategy for University Enhancement' in J.E. Karlsen, and R. Pritchard (eds). *Resilient Universities, Confronting Changes in a Challenging World*, Oxford: Peter Lang, pp. 323-348.
- Piva, E., Rossi-Lamastra, C., (2013). Systems of indicators to evaluate the performance of university-industry alliances: a review of the literature and directions for future research, *Measuring Business Excellence*, Vol. 17 (3), pp. 40-54, Doi: 10.1108/MBE-01-2013-0004.
- Schubert, T., et al. (2014). Is there a European university model? New evidence on national path dependence and structural convergence, in Andrea Bonaccorsi (eds.) (2014), *Knowledge, Diversity and Performance in European Higher Education. A Changing Landscape*, Chetelham: UK and Northampton: USA, Edwar Elgar.
- Seeber, M. et al. (2012). Relational arenas in a regional Higher Education system: Insights from an empirical analysis, *Research Evaluation*, 21, pp. 291–305, Doi: 10.1093/reseval/rvs023.
- Stella, A., Woodhouse, D. (2006). *Australian Universities Quality Agency. Ranking of Higher Education Institutions*. Melbourne: AUQA
- Van Vught, F. A., Ziegele, F., Eds., (2012). Multidimensional Ranking. The Design and Development of U-Multirank, *Higher Education Dynamics*, 37. Doi: 10.1007/978-94-007-3005-2_6
- Van Vught, F. A., et al. (2011). *U-Map: A university Profiling Tool. 2011 Updated Report*. Enschede, CHEPS.
- Van Vught, F.A., et al. (2010). *U-Map: The European Classification of Higher Education Institutions*. Enschede, CHEPS.
- Vázquez Rojas, M. A., (2011): *Eficiencia técnica y cambio de productividad en la educación superior pública: un estudio aplicado al caso español (2000-2009)*, tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid.
- Vicéns Otero, J., (1999). *Obtención y Análisis de Datos*, Dpto. Economía Aplicada. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad Autónoma de Madrid.
- Ward, J. H. Jr., (1963). Hierarchical Grouping to Optimize an Objective Function, *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 58, No. 301, pp. 236- 244.
- Anexo 1. Principales estadísticos para las variables empleadas en el análisis multivariante. Por clúster definido.

Grupo 1

	Nº de estudiantes matriculados en Grado	Nº de estudiantes matriculados en Máster	Nº de estudiantes matriculados en Títulos Propios	Nº de estudiantes graduados en Grado	Nº de estudiantes graduados en Máster	Nº de estudiantes graduados en Títulos Propios	Nº de artículos publicados	Nº acumulado de citas	Nº de documentos publicados y no citados	Nº de firmas (o autores)	Nº de artículos en el primer cuartil	Nº de tesis	Nº de patentes	Nº de extensiones internacionales de patentes (PCT)	Ingresos por licencias de patentes	Nº de spin-offs creadas	Ingresos por prestación de servicios técnicos menores	Ingresos por contratos de I+D y consultoría
N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Media	5469,5000	815,8077	652,8077	1162,1154	442,5385	33,8462	78,8462	400,8462	20,6154	438,2308	32,2692	19,8077	,4231	,0385	7,8846	0,0000	4,1154	221,7692
Desv. típ.	4477,34539	905,73276	883,52707	1117,04540	494,80665	81,21610	100,49426	540,84576	24,39029	625,51082	42,20479	24,41478	1,13747	,19612	39,19013	0,00000	14,73588	579,40109
Mínimo	219,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Máximo	19384,00	3315,00	3674,00	4413,00	1842,00	390,00	398,00	2087,00	97,00	2276,00	157,00	95,00	4,00	1,00	200,00	0,00	62,00	2742,00
Suma	142207,00	21211,00	16973,00	30215,00	11506,00	880,00	2050,00	10422,00	536,00	11394,00	839,00	515,00	11,00	1,00	205,00	0,00	107,00	5766,00
% de la suma total	10,3%	18,5%	20,7%	15,0%	19,4%	18,4%	3,9%	2,6%	4,7%	,7%	3,1%	5,8%	2,2%	,3%	8,4%	0,0%	,3%	1,7%
% del total de universidades	35,1%	35,1%	35,1%	35,1%	35,1%	35,1%	35,1%	35,1%	35,1%	35,1%	35,1%	35,1%	35,1%	35,1%	35,1%	35,1%	35,1%	35,1%
	Nº de estudiantes matriculados en Grado por profesor	Nº de estudiantes matriculados en Máster por profesor	Nº de estudiantes matriculados en Títulos Propios por profesor	Nº de estudiantes graduados en Grado por profesor	Nº de estudiantes graduados en Máster por profesor	Nº de estudiantes graduados en Títulos Propios por profesor	Nº de artículos publicados por profesor	Nº acumulado de citas por profesor	Nº de documentos publicados y no citados por profesor	Nº de firmas (o autores) por profesor	Nº de artículos en el primer cuartil por profesor	Nº de tesis por profesor	Nº de patentes por profesor	Nº de extensiones internacionales de patentes (PCT) por profesor	Ingresos por licencias de patentes por profesor	Nº de spin-offs creadas por profesor	Ingresos por prestación de servicios técnicos menores por profesor	Ingresos por contratos de I+D y consultoría por profesor
N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Media	17,8767	3,9102	1,4952	3,4577	2,1693	,0657	,1785	,8274	,0482	,9182	,0696	,0422	,0007	,0000	,0445	0,0000	,0142	,4524
Desv. típ.	10,18482	6,62431	1,76908	2,72955	3,33526	,11596	,12169	,69752	,03003	,76987	,05563	,03635	,00181	,00023	,22454	0,00000	,05429	,90326
Mínimo	2,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Máximo	46,28	30,88	7,57	10,37	12,64	,46	,49	2,40	,12	2,74	,20	,13	,01	,00	1,15	0,00	,26	3,01
Suma	464,79	101,67	38,87	89,90	56,40	1,71	4,64	21,51	1,25	23,87	1,81	1,10	,02	,00	1,16	0,00	,37	11,76
% de la suma total	32,6%	55,6%	48,8%	39,9%	59,4%	23,9%	12,9%	8,2%	15,8%	2,7%	10,3%	18,1%	5,3%	,6%	49,3%	0,0%	1,9%	5,3%
% del total de universidades	35,1%	35,1%	35,1%	35,1%	35,1%	35,1%	35,1%	35,1%	35,1%	35,1%	35,1%	35,1%	35,1%	35,1%	35,1%	35,1%	35,1%	35,1%

Grupo 2

	Nº de estudiantes matriculados en Grado	Nº de estudiantes matriculados en Máster	Nº de estudiantes matriculados en Títulos Propios	Nº de estudiantes graduados en Grado	Nº de estudiantes graduados en Máster	Nº de estudiantes graduados en Títulos Propios	Nº de artículos publicados	Nº acumulado de citas	Nº de documentos publicados y no citados	Nº de firmas (o autores)	Nº de artículos en el primer cuartil	Nº de tesis	Nº de patentes	Nº de extensiones internacionales de patentes (PCT)	Ingresos por licencias de patentes	Nº de spin-offs creadas	Ingresos por prestación de servicios técnicos menores	Ingresos por contratos de I+D y consultoría
N	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Media	4804,1250	1144,8750	147,3750	1520,6250	10219,1250	304,5000	11173,2500	758,7500	243,7500	25,6250	22,7500	162,8750	5,3750	1365,5000	19245,5000	4804,1250	1144,8750	147,3750
Desv. típ.	1623,27266	262,28852	159,44452	285,98099	3053,57900	42,31177	7295,15892	191,34468	45,51216	12,16479	9,13001	145,69679	5,31675	1528,79233	16481,50967	1623,27266	262,28852	159,44452
Mínimo	2744,00	746,00	0,00	884,00	4602,00	237,00	4449,00	358,00	177,00	9,00	8,00	10,00	0,00	0,00	6530,00	2744,00	746,00	0,00
Máximo	7238,00	1541,00	356,00	1787,00	13150,00	350,00	28558,00	959,00	328,00	46,00	33,00	398,00	17,00	4085,00	57878,00	7238,00	1541,00	356,00
Suma	38433,00	9159,00	1179,00	12165,00	81753,00	2436,00	89386,00	6070,00	1950,00	205,00	182,00	1303,00	43,00	10924,00	153964,00	38433,00	9159,00	1179,00
% de la suma total	19,0%	15,5%	24,6%	22,9%	20,1%	21,2%	5,6%	22,7%	21,9%	40,8%	52,0%	53,4%	39,4%	33,8%	45,1%	19,0%	15,5%	24,6%
% del total de universidades	10,8%	10,8%	10,8%	10,8%	10,8%	10,8%	10,8%	10,8%	10,8%	10,8%	10,8%	10,8%	10,8%	10,8%	10,8%	10,8%	10,8%	10,8%

	Nº de estudiantes matriculados en Grado por profesor	Nº de estudiantes matriculados en Máster por profesor	Nº de estudiantes matriculados en Títulos Propios por profesor	Nº de estudiantes graduados en Grado por profesor	Nº de estudiantes graduados en Máster por profesor	Nº de estudiantes graduados en Títulos Propios por profesor	Nº de artículos publicados por profesor	Nº acumulado de citas por profesor	Nº de documentos publicados y no citados por profesor	Nº de firmas (o autores) por profesor	Nº de artículos en el primer cuartil por profesor	Nº de tesis por profesor	Nº de patentes por profesor	Nº de extensiones internacionales de patentes (PCT) por profesor	Ingresos por licencias de patentes por profesor	Nº de spin-offs creadas por profesor	Ingresos por prestación de servicios técnicos menores por profesor	Ingresos por contratos de I+D y consultoría por profesor
N	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Media	1,8487	0,4552	,0577	,6045	4,0592	,1215	4,7821	,2996	,0976	,0104	,0094	,0664	0,0020	,5996	7,2903	1,8487	0,4552	,0577
Desv. típ.	0,41669	0,11756	,06659	,14925	1,42961	,02601	4,32664	,08465	,02384	,00514	,00469	,06107	0,00179	,68092	5,63644	0,41669	0,11756	,06659
Mínimo	1,21	0,26	0,00	0,44	2,37	0,09	2,40	0,19	0,06	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	2,83	1,21	0,26	0,00
Máximo	2,55	0,65	,16	,84	6,14	,17	15,28	,40	,12	,02	,02	0,18	0,01	1,81	20,54	2,55	0,65	,16
Suma	14,79	3,64	0,46	4,84	32,47	0,97	38,26	2,40	0,78	,08	,08	0,53	0,02	4,80	58,32	14,79	3,64	0,46
% de la suma total	6,6%	3,8%	6,5%	13,5%	12,4%	12,2%	4,3%	13,7%	12,9%	25,8%	37,8%	22,6%	20,8%	24,5%	26,3%	6,6%	3,8%	6,5%
% del total de universidades	10,8%	10,8%	10,8%	10,8%	10,8%	10,8%	10,8%	10,8%	10,8%	10,8%	10,8%	10,8%	10,8%	10,8%	10,8%	10,8%	10,8%	10,8%

Grupo 3

	Nº de estudiantes matriculados en Grado	Nº de estudiantes matriculados en Máster	Nº de estudiantes matriculados en Títulos Propios	Nº de estudiantes graduados en Grado	Nº de estudiantes graduados en Máster	Nº de estudiantes graduados en Títulos Propios	Nº de artículos publicados	Nº acumulado de citas	Nº de documentos publicados y no citados	Nº de firmas (o autores)	Nº de artículos en el primer cuartil	Nº de tesis	Nº de patentes	Nº de extensiones internacionales de patentes (PCT)	Ingresos por licencias de patentes	Nº de spin-offs creadas	Ingresos por prestación de servicios técnicos menores	Ingresos por contratos de I+D y consultoría
N	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Media	2441,3929	731,8571	48,3571	620,0000	4342,7857	135,6786	3856,7143	300,7143	97,7857	6,3214	3,2500	17,5000	1,6429	275,0000	3761,2500	2441,3929	731,8571	48,3571
Desv. típ.	1173,15369	345,29330	66,53777	257,81748	2348,44539	73,44388	3054,56726	134,19468	56,14753	3,90682	3,08671	33,89800	1,28277	380,05731	2408,89761	1173,15369	345,29330	66,53777
Mínimo	668,00	121,00	0,00	30,00	138,00	6,00	114,00	14,00	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1073,00	668,00	121,00	0,00
Máximo	5733,00	1390,00	192,00	1062,00	11903,00	363,00	16766,00	639,00	257,00	15,00	11,00	169,00	4,00	1395,00	9749,00	5733,00	1390,00	192,00
Suma	68359,00	20492,00	1354,00	17360,00	121598,00	3799,00	107988,00	8420,00	2738,00	177,00	91,00	490,00	46,00	7700,00	105315,00	68359,00	20492,00	1354,00
% de la suma total	33,9%	34,6%	28,2%	32,7%	29,9%	33,1%	6,8%	31,5%	30,7%	35,3%	26,0%	20,1%	42,2%	23,8%	30,9%	33,9%	34,6%	28,2%
% del total de universidades	37,8%	37,8%	37,8%	37,8%	37,8%	37,8%	37,8%	37,8%	37,8%	37,8%	37,8%	37,8%	37,8%	37,8%	37,8%	37,8%	37,8%	37,8%

	Nº de estudiantes matriculados en Grado por profesor	Nº de estudiantes matriculados en Máster por profesor	Nº de estudiantes matriculados en Títulos Propios por profesor	Nº de estudiantes graduados en Grado por profesor	Nº de estudiantes graduados en Máster por profesor	Nº de estudiantes graduados en Títulos Propios por profesor	Nº de artículos publicados por profesor	Nº acumulado de citas por profesor	Nº de documentos publicados y no citados por profesor	Nº de firmas (o autores) por profesor	Nº de artículos en el primer cuartil por profesor	Nº de tesis por profesor	Nº de patentes por profesor	Nº de extensiones internacionales de patentes (PCT) por profesor	Ingresos por licencias de patentes por profesor	Nº de spin-offs creadas por profesor	Ingresos por prestación de servicios técnicos menores por profesor	Ingresos por contratos de I+D y consultoría por profesor
N	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Media	2,2178	0,6960	,0415	,5781	4,1143	,1235	3,5057	,2820	,0878	,0063	,0031	,0145	0,0018	,2845	3,9083	2,2178	0,6960	,0415
Desv. típ.	0,38456	0,30786	,05521	,17933	1,98389	,05102	2,18368	,10214	,03282	,00397	,00255	,02290	0,00195	,46191	3,47454	0,38456	0,30786	,05521
Mínimo	1,45	0,30	0,00	0,10	0,45	0,02	0,38	0,05	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,19	1,45	0,30	0,00
Máximo	3,22	1,68	,19	1,01	9,63	,34	11,21	,53	,17	,02	,01	0,10	0,01	2,19	19,25	3,22	1,68	,19
Suma	62,10	19,49	1,16	16,19	115,20	3,46	98,16	7,90	2,46	,18	,09	0,41	0,05	7,97	109,43	62,10	19,49	1,16
% de la suma total	27,5%	20,5%	16,3%	45,1%	44,0%	43,6%	11,0%	45,1%	40,5%	54,3%	43,2%	17,3%	66,5%	40,8%	49,3%	27,5%	20,5%	16,3%
% del total de universidades	37,8%	37,8%	37,8%	37,8%	37,8%	37,8%	37,8%	37,8%	37,8%	37,8%	37,8%	37,8%	37,8%	37,8%	37,8%	37,8%	37,8%	37,8%

Grupo 4

	Nº de estudiantes matriculados en Grado	Nº de estudiantes matriculados en Máster	Nº de estudiantes matriculados en Títulos Propios	Nº de estudiantes graduados en Grado	Nº de estudiantes graduados en Máster	Nº de estudiantes graduados en Títulos Propios	Nº de artículos publicados	Nº acumulado de citas	Nº de documentos publicados y no citados	Nº de firmas (o autores)	Nº de artículos en el primer cuartil	Nº de tesis	Nº de patentes	Nº de extensiones internacionales de patentes (PCT)	Ingresos por licencias de patentes	Nº de spin-offs creadas	Ingresos por prestación de servicios técnicos menores	Ingresos por contratos de I+D y consultoría
N	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Media	5631,11	1720,88	53,16	2329,00	21154,66	497,77	152864,55	1250,11	389,33	11,55	8,33	48,88	2,22	1513,88	8267,44	5631,11	1720,88	53,1667
Desv. típ.	2937,62	931,80	85,72	1155,16	11518,21	251,41	108647,06	645,06	228,24	8,90	6,98	56,48	2,33	2270,94	4460,42	2937,62	931,80	85,72558
Mínimo	1766,00	376,00	0,00	776,00	9140,00	154,00	5767,00	465,00	70,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1766,00	376,00	0,00
Máximo	9939,00	2899,00	250,00	3983,00	41503,00	816,00	339654,00	2303,00	752,00	28,00	22,00	166,00	7,00	5485,00	15768,00	9939,00	2899,00	250,00
Suma	50680,00	15488,00	478,50	20961,00	190392,00	4480,00	1375781,00	11251,00	3504,00	104,00	75,00	440,00	20,00	13625,00	74407,00	50680,00	15488,00	478,50
% de la suma total	9,6%	7,4%	1,8%	26,2%	34,3%	24,4%	81,7%	29,5%	24,4%	13,4%	18,0%	10,8%	12,7%	32,8%	18,3%	9,6%	7,4%	1,8%
% del total de universidades	12,2%	12,2%	12,2%	12,2%	12,2%	12,2%	12,2%	12,2%	12,2%	12,2%	12,2%	12,2%	12,2%	12,2%	12,2%	12,2%	12,2%	12,2%

	Nº de estudiantes matriculados en Grado por profesor	Nº de estudiantes matriculados en Máster por profesor	Nº de estudiantes matriculados en Títulos Propios por profesor	Nº de estudiantes graduados en Grado por profesor	Nº de estudiantes graduados en Máster por profesor	Nº de estudiantes graduados en Títulos Propios por profesor	Nº de artículos publicados por profesor	Nº acumulado de citas por profesor	Nº de documentos publicados y no citados por profesor	Nº de firmas (o autores) por profesor	Nº de artículos en el primer cuartil por profesor	Nº de tesis por profesor	Nº de patentes por profesor	Nº de extensiones internacionales de patentes (PCT) por profesor	Ingresos por licencias de patentes por profesor	Nº de spin-offs creadas por profesor	Ingresos por prestación de servicios técnicos menores por profesor	Ingresos por contratos de I+D y consultoría por profesor
N	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Media	2,3970	0,7849	,0145	1,0434	10,0007	,2149	81,0395	,5739	,1647	,0048	,0040	,0281	0,0011	,7118	4,5063	2,3970	0,7849	,0145
Desv. típ.	0,34910	0,44886	,01939	,36137	4,39005	,05973	71,24139	,22686	,06322	,00299	,00261	,02631	0,00085	,99919	2,77513	0,34910	0,44886	,01939
Mínimo	2,02	0,34	0,00	0,62	4,01	0,14	4,66	0,29	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,02	0,34	0,00
Máximo	2,98	1,88	,05	1,62	16,46	,29	208,55	,91	,24	,01	,01	0,06	0,00	2,44	8,11	2,98	1,88	,05
Suma	21,57	7,06	0,13	9,39	90,01	1,93	729,36	5,17	1,48	,04	,04	0,25	0,01	6,41	40,56	21,57	7,06	0,13
% de la suma total	16,58%	0,84%	0,02%													16,58%	0,84%	0,02%
% del total de universidades	9,6%	7,4%	1,8%	26,2%	34,3%	24,4%	81,7%	29,5%	24,4%	13,4%	18,0%	10,8%	12,7%	32,8%	18,3%	9,6%	7,4%	1,8%

Grupo 5

	Nº de estudiantes matriculados en Grado	Nº de estudiantes matriculados en Máster	Nº de estudiantes matriculados en Títulos Propios	Nº de estudiantes graduados en Grado	Nº de estudiantes graduados en Máster	Nº de estudiantes graduados en Títulos Propios	Nº de artículos publicados	Nº acumulado de citas	Nº de documentos publicados y no citados	Nº de firmas (o autores)	Nº de artículos en el primer cuartil	Nº de tesis	Nº de patentes	Nº de extensiones internacionales de patentes (PCT)	Ingresos por licencias de patentes	Nº de spin-offs creadas	Ingresos por prestación de servicios técnicos menores	Ingresos por contratos de I+D y consultoría
N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Media	4733,66	859,00	301,33	187,00	654,00	74,00	704,33	59,66	68,33	1,66	,3333	0,00	0,00	2,00	634,66	4733,66	859,00	301,33
Desv. típ.	1227,65	326,18	521,92	225,85	781,06	89,28	886,36	79,25	93,35	2,88	,57735	0,00	0,00	3,46	966,50	1227,65	326,18	521,92
Mínimo	3957,00	641,00	0,00	25,00	65,00	10,00	118,00	9,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3957,00	641,00	0,00
Máximo	6149,00	1234,00	904,00	445,00	1540,00	176,00	1724,00	151,00	176,00	5,00	1,00	0,00	0,00	6,00	1747,00	6149,00	1234,00	904,00
Suma	14201,00	2577,00	904,00	561,00	1962,00	222,00	2113,00	179,00	205,00	5,00	1,00	0,00	0,00	6,00	1904,00	14201,00	2577,00	904,00
% de la suma total	7,0%	4,4%	18,9%	1,1%	0,5%	1,9%	,1%	0,7%	2,3%	1,0%	,3%	0,0%	0,0%	,0%	0,6%	7,0%	4,4%	18,9%
% del total de universidades	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%

	Nº de estudiantes matriculados en Grado por profesor	Nº de estudiantes matriculados en Máster por profesor	Nº de estudiantes matriculados en Títulos Propios por profesor	Nº de estudiantes graduados en Grado por profesor	Nº de estudiantes graduados en Máster por profesor	Nº de estudiantes graduados en Títulos Propios por profesor	Nº de artículos publicados por profesor	Nº acumulado de citas por profesor	Nº de documentos publicados y no citados por profesor	Nº de firmas (o autores) por profesor	Nº de artículos en el primer cuartil por profesor	Nº de tesis por profesor	Nº de patentes por profesor	Nº de extensiones internacionales de patentes (PCT) por profesor	Ingresos por licencias de patentes por profesor	Nº de spin-offs creadas por profesor	Ingresos por prestación de servicios técnicos menores por profesor	Ingresos por contratos de I+D y consultoría por profesor
N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Media	12,3883	2,7686	1,2227	,2698	,9606	,1069	,9654	,0765	,0845	,0013	,0003	,0000	0,0000	,0015	,6601	12,3883	2,7686	1,2227
Desv. típ.	6,60414	2,25551	2,11786	,14610	,61451	,05753	,44014	,04024	,04865	,00224	,00045	,00000	0,00000	,00268	,67742	6,60414	2,25551	2,11786
Mínimo	4,76	0,50	0,00	0,10	0,26	0,04	0,48	0,04	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,76	0,50	0,00
Máximo	16,34	5,01	3,67	,36	1,42	,14	1,34	,12	,14	,00	,00	0,00	0,00	,00	1,35	16,34	5,01	3,67
Suma	37,17	8,31	3,67	0,81	2,88	0,32	2,90	0,23	0,25	,00	,00	0,00	0,00	,00	1,98	37,17	8,31	3,67
% de la suma total	16,5%	8,8%	51,4%	2,3%	1,1%	4,0%	0,3%	1,3%	4,2%	1,2%	,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%	16,5%	8,8%	51,4%
% del total de universidades	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%

